

57/07/0240.
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 29 SEP 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 33 662.1

Anmeldetag: 23. Juli 2003

Anmelder/Inhaber: CFS Kempten GmbH, 87437 Kempten/DE

Bezeichnung: Schneidkopf einer Exzenter Schneidemaschine

IPC: B 26 B, B 26 D

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. August 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hoiß

Schneidkopf einer Exzeterschneidemaschine

Die vorliegende Erfindung betrifft den Schneidkopf einer Exzeterschneidemaschine mit einer bezüglich eines Maschinengestells drehbar gelagerten Antriebswelle, an der ein Rotor angeordnet ist, in dem ein bezüglich der Antriebswelle exzentrisch angeordnetes Messer, drehbar gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Aufschneidemaschine mit dem erfindungsgemäßen Schneidkopf.

Exzeterschneidemaschinen, die auch als Slicer bezeichnet werden, dienen zum Aufschneiden von Lebensmittelriegeln, beispielsweise Wurst, Schinken, Speck, Käse, Fleisch und dergleichen.

Von derartigen Maschinen, die mit einer sehr hohen Schneidfolge arbeiten, werden exakte Schnitte praktisch unabhängig von der Art des jeweils aufzuschneidenden Gutes gefordert. Da sich die Messer sehr schnell drehen und teilweise harte, insbesondere auch gekühlte Lebensmittel im Langzeitbetrieb exakt aufgeschnitten werden müssen, werden an die Lagerung der Messer sehr hohe Anforderungen in Bezug auf Präzision und Langlebigkeit gestellt. Es hat deshalb nicht an Versuchen gefehlt, besonders robuste Lager zur Verfügung zu stellen. Beispielsweise ist aus der DE-OS 37 13 536 ein Antriebs- und eine Lageranordnung für ein Schneidkopf einer Exzeterschneidmaschine bekannt, die eine spezielle Lagerung zur Aufnahme der Radial- und Axialkräfte aufweist. Diese Anordnung hat jedoch den Nachteil, dass an der Lagerung sehr hohe Kräfte auftreten, so dass sehr hohe Schneidgeschwindigkeiten nicht realisiert werden können und dass es möglich ist, dass Schmierstoffe zur Schmierung der Lagerung mit dem zu schneidenden Produkt in Kontakt kommen und somit das Produkt verunreinigen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Schneidkopf einer Exzeterschneidemaschine zur Verfügung zu stellen, mit der sehr hohe Schneidgeschwindigkeiten realisiert werden können und bei der die Kontamination des aufzuschneidenden Produktes mit produktfremden Stoffen zumindest weitestgehend vermieden wird.

Gelöst wird die Aufgabe mit einem Schneidkopf gemäß einem der Patentansprüche 1 - 5. Vorteilhafte Ausführung des Schneidkopfes sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Es war für den Fachmann überaus erstaunlich und nicht zu erwarten, dass mit dem erfindungsgemäßen Schneidkopf wesentlich höhere Drehzahlen und Schneidleistungen möglich sind. Die Kräfte und Biegemomente auf die Lagerung und damit deren Erwärmung und Verschleiß konnten erheblich reduziert werden. Durch den erfindungsgemäßen Schneidkopf wird die Verunreinigung des Schneidgutes durch produktfremde Stoffe zumindest weitestgehend vermieden. Der erfindungsgemäße Schneidkopf ist wesentlich wartungsunanfälliger als Schneidköpfe gemäß dem Stand der Technik. Der erfindungsgemäße Schneidkopf ist einfach und kostengünstig herzustellen. Die Schmierung der Lagerung des Schneidkopfes ist im Vergleich zum Stand der Technik verbessert.

Als Lagerung des Messers eignet sich jede dem Fachmann bekannte Lagerung. Vorzugsweise ist die Lagerung jedoch ein Kugel-, ein Rollenlager oder deren Kombination.

Das Messer ist vorzugsweise auf einer mit dem Gehäuse des Rotors drehfest verbundenen Achse gelagert. Eine Achse im Sinne der Erfindung dreht sich nicht, während sich eine Welle oder Nabe dreht. Vorzugsweise steht die Achse aus dem Gehäuse des Rotors heraus.

Weiterhin bevorzugt weist das Messer eine Nabe auf, die mittels der Lagerung auf einer Achse gelagert ist. Die Nabe und das Messer können einstückig gefertigt sein. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Messer vorzugsweise reversibel an der Nabe angebracht, beispielsweise angeschraubt ist.

Besonders bevorzugt ist die Nabe so ausgeführt, dass sie die Lagerung zumindest teilweise umschließt. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, dass Schmiermittel zur Schmierung der Messerlagerung von der Nabe eingekapselt und somit praktisch nicht mit dem zu schneidenden Produkt in Kontakt kommen kann.

Um den Austritt von Schmiermittel noch effizienter zu verhindern, ist die Nabe vorzugsweise gegenüber dem Rotor oder der Achse mit einer Dichtung abgedichtet, so dass die Lagerung gegenüber dem Produktbereich vollständig eingeschlossen ist.

Vorzugsweise wird die Nabe angetrieben. Ganz besonders bevorzugt erfolgt dieser Antrieb durch mindestens eine Welle, von der zumindest eine so mit der Nabe verbunden ist, dass ein Drehmoment übertragen werden kann.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist der Schneidkopf temperiert, vorzugsweise gekühlt, so dass der Schneidkopf beim Kaltstart geheizt und beim Betrieb gekühlt werden kann. Durch die Kühlung wird ein übermäßiges Erhitzen des Messers vermieden, so dass die Leistungsfähigkeit des Schneidkopfes und die Schnittqualität nicht negativ beeinflusst wird. Ganz besonders bevorzugt sind der Rotor, dessen Antriebswelle sowie deren Lagerung zumindest teilweise temperiert, vorzugsweise gekühlt. Bei dem Rotor ist vorzugsweise die Achse auf der die Nabe bzw. das Messer gelagert ist und/oder dessen Lagerung temperiert, vorzugsweise gekühlt.

Vorzugsweise erfolgt die Kühlung mit Wasser, das besonders bevorzugt im Kreis gefahren wird.

Ganz besonders bevorzugt ist der Schneidkopf gegenüber der Vertikalen um einen Winkel α geneigt. Diese Ausführungsform hat insbesondere den Vorteil, dass das Schmiermittel, um aus dem erfindungsgemäßen Schneidkopf austreten zu können, gegen die Schwerkraft fließen müsste, was nahezu ausgeschlossen ist.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Aufschneidemaschine aufweisend den erfindungsgemäßen Schneidkopf.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der **Figuren 1 - 3** erläutert. Diese Erläuterungen sind lediglich beispielhaft und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

Figur 1 zeigt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidkopfes.

Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidkopfes nebst Kühlung.

Figur 3 zeigt eine dritte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidkopfes.

Figur 1 zeigt den erfindungsgemäßen Schneidkopf. An dem Lagergehäuse 14 ist eine Hohlwelle 7 drehbar gelagert, die an einer Seite mittels des Zahnriemenrades 16 antreibbar ist. Auf der anderen Seite der Welle 7 befindet sich der Rotor 13, in dessen Gehäuse 9 ein bezüglich der Antriebswelle 7 exzentrisch angeordnetes Messer 1 drehbar gelagert ist. Das Messer schneidet das Schneidgut (nicht dargestellt) in der Schneidebene 15. Das Messer 1 ist an der Nabe 2 angebracht, beispielsweise angeschraubt, die mittels der Lagerung 3 auf der mit dem Gehäuses 9 drehfest verbundenen Achse 4 drehbar gelagert ist. Die Nabe 2 kann auch als Hohlwelle bezeichnet werden, die innengelagert ist. Der Fachmann erkennt, dass die Lagerung 3 des Messers im Bereich der Schneidebene 15 des Messers 1 angeordnet ist, so dass die auf das Lager wirkenden Kräfte bzw. Momente im Vergleich zum Stand der Technik erheblich reduziert sind. Des weiteren erkennt der Fachmann, dass die Lagerung 3 nicht von dem Gehäuse 9 umschlossen ist. An der Nabe(Welle) 2 ist ein Zahnriemenrad 19 angeordnet, dass über einen Zahnriemen 18 mit einem Zahnriemenrad 6 zusammen wirkt, das wiederum auf einer Seite der Antriebswelle 10 des Messers angeordnet ist. Auf der anderen Seite der Antriebswelle 10 ist ein weiteres Zahnriemenrad 17 angebracht, mit dem der Antrieb der Antriebswelle 10 und damit der Nabe(Welle) 2 und letztendlich des Messers 1 erfolgt. Dadurch, dass sich der Rotor 13 dreht, bewegt sich das Messer auf einer Planetenbahn. Der Fachmann erkennt, dass die Drehung des Messers 1 in dem vorliegenden Fall unabhängig von der Drehung des Rotors 9 erfolgt. Dies muss jedoch nicht der Fall sein. Die Nabe(Welle) 2 umschließt die Lagerung 3 sowie das eine Ende der Achse 4 vollständig, so dass ein Austritt von Schmiermittel des Lagers 3 weitestgehend vermieden wird, insbesondere dann, wenn der Schneidkopf um den Winkel α gegenüber der Vertikalen geneigt wird, Weiter vermindert wird der Schmiermittelverlust durch die Dichtung 20. Durch die innerhalb der Nabe(Welle) 2 liegende Lagerung 3 ist deren Schmierung wesentlich besser als beim Stand der Technik, bei dem die Lagerung der Welle des Messer in der Regel am äußeren

Umfang der Welle erfolgt, weil sich bei dem erfindungsgemäßen Schneidkopf der äußere Ring des Lagers 3 dreht und damit das Schmiermittel, das durch die Bewegung des Rotors und des Messers in dem Lager nach außen gedrückt wird, immer wieder verteilt wird.

Der erfindungsgemäße Schneidkopf weist in dem vorliegenden Fall eine Temperierung auf, die durch die Kanäle 11 und 12 skizziert ist und detailliert in Figur 2 dargestellt ist und mit der die Lager 8, die Welle 10, insbesondere jedoch die Lager 3 und/oder die Achse 4 temperiert werden. Durch die Kanäle kann während des Anfahrens beispielsweise warmes Wasser zirkuliert werden, um das Anfahren zu erleichtern. Nach dem Anfahren wird durch die Kanäle 11, 12 dann Kühlwasser zirkuliert, um ein unzulässiges Aufheizen des Messers zu vermeiden, wodurch sich die Schneidleistung und die Schneidqualität des Schneidkopfes vermindern würde. Es ist jedoch auch denkbar, dass der erfindungsgemäße Schneidkopf immer geheizt oder immer gekühlt wird.

In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schneidkopfes dargestellt. In dem vorliegenden Fall wird die Nabe 2 über eine Welle 5 angetrieben, an der ein Zahnriemenrad 19 angeordnet ist, das über den Zahnriemen 18 und das Zahnriemenrad 6 mit der Antriebswelle 10 zusammenwirkt. Der Fachmann erkennt, dass auch hier die Nabe 2 hauptsächlich mittels der Lager 3 auf der mit dem Gehäuses 9 drehfest verbundenen Achse 4 drehbar gelagert ist und dass das Lager 3 innerhalb der Nabe 2 angeordnet ist, so dass die Lagerung schmierungstechnisch die oben beschriebenen Vorteile aufweist. Die Lagerung 3 nimmt hauptsächlich die bei der Drehung des Messers bzw. des Rotors und beim Schneiden auftretenden Kräfte auf. Die Lagerung 3 des Messers 1 ist im Bereich der Schneidebene 15 des Messers 1 angeordnet, so dass die auf das Lager wirkenden Kräfte bzw. Momente im Vergleich zum Stand der Technik erheblich reduziert sind. Der Fachmann erkennt, dass das Lager 21 im Wesentlichen zur Abstützung der Antriebskräfte in radialer Richtung dient. Die am Messer auftretenden hohen radial wirkenden Schnittkräfte werden durch die Lagerung 3 aufgenommen. Schnittkräfte in axialer Richtung fallen deutlich kleiner aus als die radialen Schnittkräfte, so dass das Lager 21 zur axialen Entlastung der Lager 3 diese aufnehmen kann. Die Lagerung 3 des Messers 1 ist nicht von dem Gehäuse 9 umschlossen.

Zusätzlich ist die Zirkulation eines Temperierungsmediums, vorzugsweise eine Flüssigkeit, besonders bevorzugt eine wässrige Flüssigkeit, durch die beiden Pfeile schematisch dargestellt. Es kommen jedoch auch Gase oder andere Flüssigkeiten in Frage. Das Wasser strömt durch den Kanal 11 in den Rotor 13 und heizt und/oder kühlt dort insbesondere die Achse 4 und damit die Lagerung 3 sowie die Nabe 2, so dass ein Aufheizen des Messers 1 zumindest reduziert wird. Nach dem Kühlen strömt die Flüssigkeit über den Kanal 12 aus dem erfindungsgemäßen Schneidkopf heraus, wird gekühlt und erneut zur Kühlung eingesetzt. Der Fachmann versteht, dass die Flüssigkeit nicht im Kreis geführt werden muss. Die Ausführungen zur Kühlung gelten analog auch für den Schneidkopf gemäß Figur 1 und 3.

In Figur 3 ist der Schneidkopf gemäß Figur 1 dargestellt, nur dass in dem vorliegenden Fall das Messer 1 nicht im Bereich der Schneidebene sondern im Bereich des axialen Schwerpunktes gelagert ist.

Bezugszeichenliste:

- 1 Messer
- 2 Nabe
- 3 Lagerung des Messers
- 4 Achse
- 5 erste Antriebswelle des Messers
- 6 Zahnriemenrad
- 7 Antriebswelle des Rotors
- 8 Lagerung des Rotors
- 9 Rotorgehäuse
- 10 zweite Antriebswelle des Messers
- 11 Kühlwasserzufuhr
- 12 Kühlwasserabfuhr
- 13 Rotor
- 14 Lagergehäuse
- 15 Schneidebene
- 16 Zahnriemenrad
- 17 Zahnriemenrad
- 18 Zahnriemen
- 19 Zahnriemenrad
- 20 Dichtung
- 21 Lagerung
- 22 Schwerpunkt

Patentansprüche:

1. Schneidkopf einer Exzeterschneidemaschine mit einer bezüglich eines Maschinengestells (14) drehbar gelagerten Antriebswelle (7), an der ein Rotor (13) angeordnet ist, in dem ein bezüglich der Antriebswelle (7) exzentrisch angeordnetes Messer (1), das eine Schneidebene (15) aufweist, drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (3) des Messers im Bereich der Schneidebene (15) erfolgt.
2. Schneidkopf einer Exzeterschneidemaschine , vorzugsweise nach Anspruch 1, mit einer bezüglich eines Maschinengestells (14) drehbar gelagerten Antriebswelle (7), an der ein Rotor (13) angeordnet ist, in dem ein bezüglich der Antriebswelle (7) exzentrisch angeordnetes Messer (1), drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (3) des Messers im Bereich des axialen Schwerpunktes (22) des Messers (1) erfolgt.
3. Schneidkopf einer Exzeterschneidemaschine , vorzugsweise nach einem der voranstehenden Ansprüche, mit einer bezüglich eines Maschinengestells (14) drehbar gelagerten Antriebswelle (7), an der ein Rotor (13) mit einem Gehäuse (9) angeordnet ist, in dem ein bezüglich der Antriebswelle (7) exzentrisch angeordnetes Messer (1) drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (3) des Messers (1) zumindest teilweise außerhalb des Gehäuses (9) angeordnet ist.
4. Schneidkopf einer Exzeterschneidemaschine , vorzugsweise nach Anspruch 1 oder 2, mit einer bezüglich eines Maschinengestells (14) drehbar gelagerten Antriebswelle (7), an der ein Rotor (13) angeordnet ist, in dem ein bezüglich der Antriebswelle (7) exzentrisch angeordnetes Messer (1) drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Messers (1) mit einer Nabe/Welle (2) verbunden ist, deren Lagerung (3) innerhalb der Nabe/Welle (2) erfolgt.

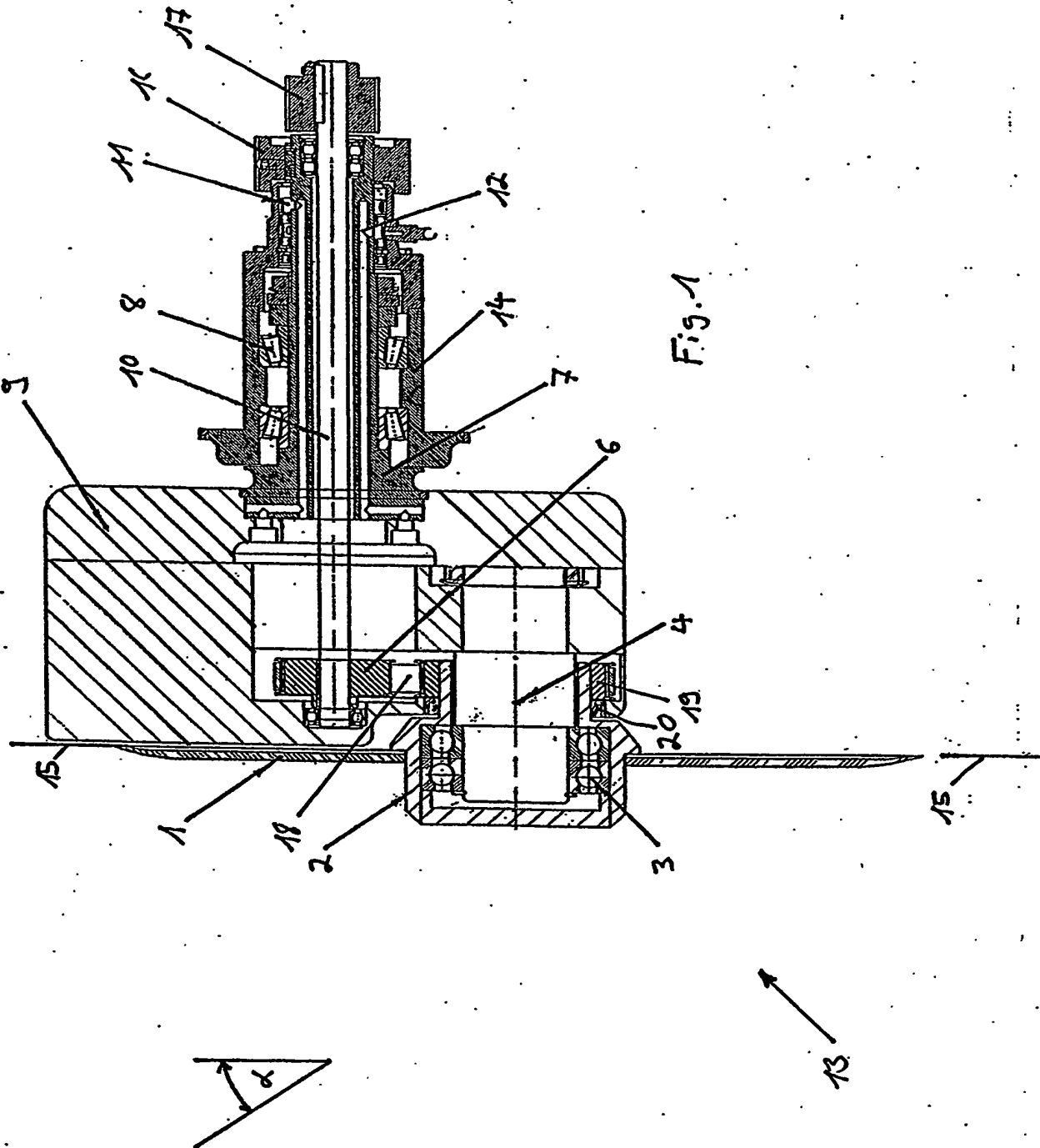
5. Schneidkopf einer Exzentrerschneidemaschine , vorzugsweise nach einem der voranstehenden Ansprüche, mit einer bezüglich eines Maschinengestells (14) drehbar gelagerten Antriebswelle (7), an der ein Rotor (13) mit einem Gehäuse (9) angeordnet ist, in dem ein bezüglich der Antriebswelle (7) exzentrisch angeordnetes Messer (1) drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung (3) des Messers (1) auf einer mit dem Gehäuse (9) des Rotors (13) drehfest verbunden Achse (4) erfolgt.
6. Schneidkopf nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (4) eine Hohlachse ist.
7. Schneidkopf nach einem der Ansprüche 1 – 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Messer eine Nabe (2) aufweist, die mittels der Lagerung (3) auf einer Achse (4) gelagert ist.
8. Schneidkopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (4) aus dem Gehäuse (9) heraussteht.
9. Schneidkopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe (2) die Lagerung (3) zumindest teilweise umschließt.
10. Schneidkopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Nabe (2) und Rotor (13) eine Dichtung (20) angeordnet ist.
11. Schneidkopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe (2) durch mindestens ein Antriebsmittel (5, 6, 10, 18, 19) angetrieben ist.
12. Schneidkopf nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Nabe (2) durch eine Welle (5) angetrieben ist.

13. Schneidkopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor (13), die Welle (7) und/oder deren Lagerung (8) zumindest teilweise temperiert, vorzugsweise gekühlt ist(sind).
14. Schneidkopf nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (4) und/oder die Lagerung (3) temperiert, vorzugsweise gekühlt ist(sind).
15. Schneidkopf nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Temperierung, vorzugsweise Kühlung mit Wasser, besonders bevorzugt mit einem Wasserkreislauf (11, 12) erfolgt.
16. Schneidkopf nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er gegenüber der Vertikalen geneigt ist.
17. Aufschneidemaschine aufweisend einen Schneidkopf nach einem der Ansprüche 1 – 16.

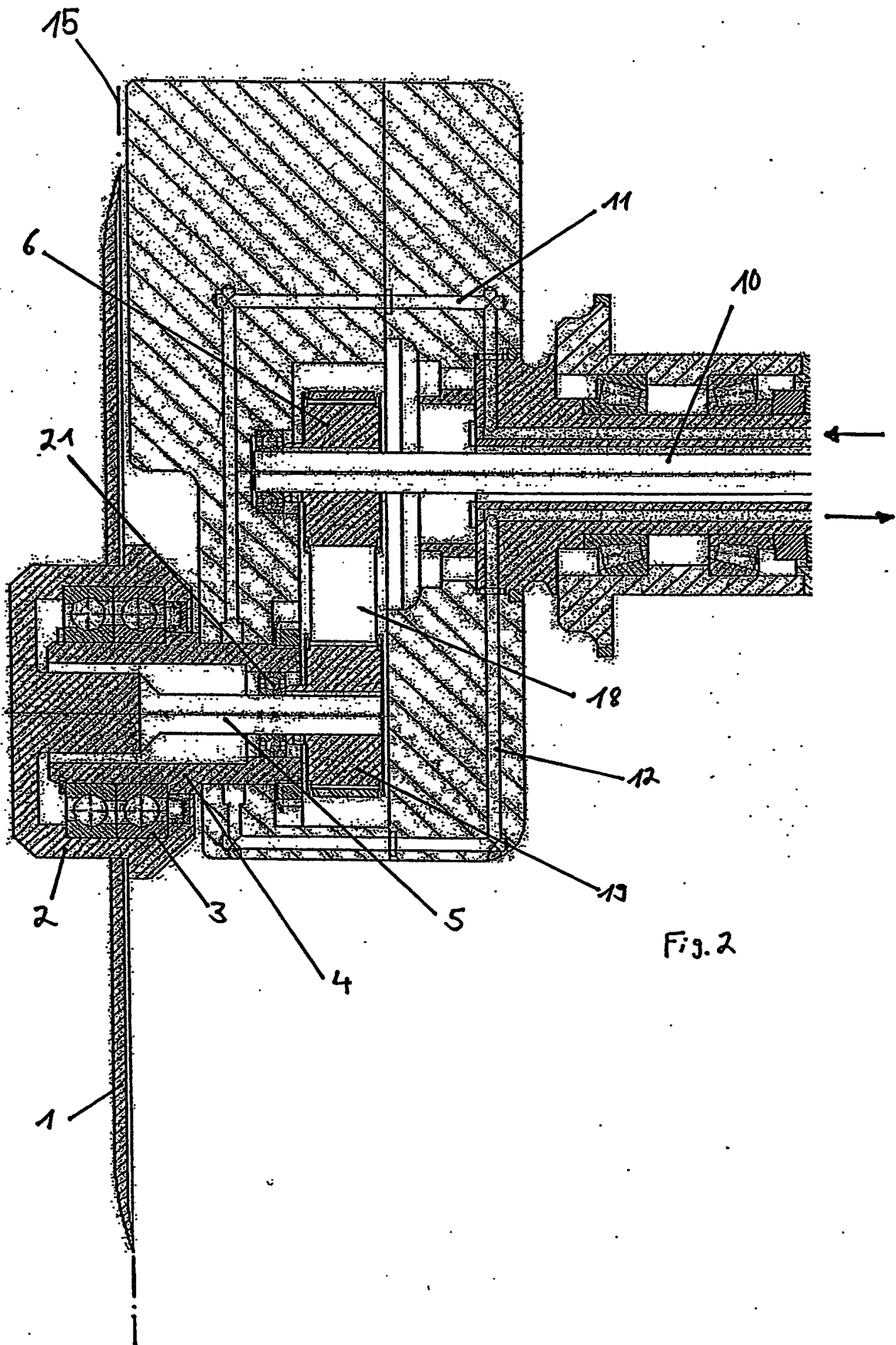
Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft den Schneidkopf einer Exzeterschneidemaschine mit einer bezüglich eines Maschinengestells drehbar gelagerten Antriebswelle, an der ein Rotor angeordnet ist, in dem ein bezüglich der Antriebswelle exzentrisch angeordnetes, im Wesentlichen scheibenförmiges Messer, drehbar gelagert ist. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung eine Aufschneidemaschine mit dem erfindungsgemäßen Schneidkopf.

1/3



2/3



3/3

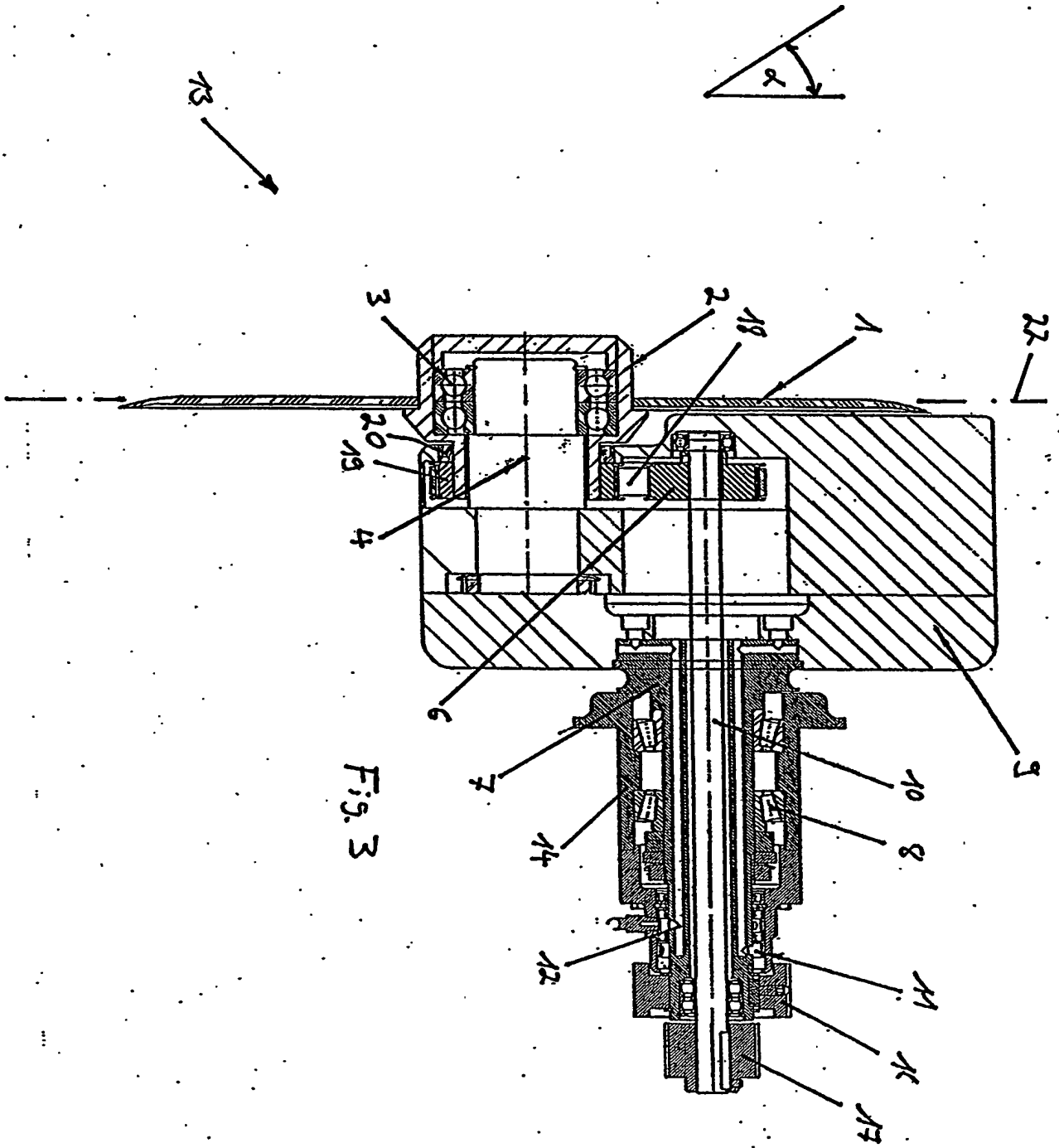


Fig. 3